

Rec'd PCT/PTO 01 OCT 2004

PCT/JP03/04290

10/509867
02.05.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月 3日

出願番号

Application Number:

特願2002-100701

[ST.10/C]:

[JP2002-100701]

REC'D 27 JUN 2003

WIPO

PCT

出願人

Applicant(s):

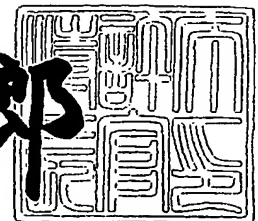
日本電気株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 6月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043907

【書類名】 特許願

【整理番号】 49200136

【提出日】 平成14年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 高野 奈穂子

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

【氏名】 濱辺 孝二郎

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088812

【弁理士】

【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 030982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001833

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 セルラシステム、基地局及び移動局並びに通信制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、

前記移動局は、前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 2】 前記パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする請求項 1 記載のセルラシステム。

【請求項 3】 前記送信電力制御手段は、前記上り個別チャネルの送信電力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のセルラシステム。

【請求項 4】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、

パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 5】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスングを、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、

パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 6】 前記パケット送信基地局は、前記基準電力の値を大にすると同時に、下り個別チャネルの送信電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を、更に有することを特徴とする請求項 5 記載のセルラシステム。

【請求項 7】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、

前記移動局は、前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 8】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、

前記移動局は、前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの前記個別チ

チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成する手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 9】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含む HS-PDSCH 用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムであって、

前記移動局は、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項 10】 前記オフセット電力決定手段は、前記下り回線における共通パイロット信号の各受信電力を測定してこれ等測定結果に応じて前記オフセット電力の増分を決定することを特徴とする請求項 9 記載のセルラシステム。

【請求項 11】 前記ソフトハンドオーバー中の各基地局に対応する測定結果が RP_i （ i は 1～ N の整数であり、 N は当該基地局の数）であり、パケット送信基地局に対応する測定結果が RP_1 である場合に、前記オフセット電力決定手段は、前記増分を、

$$10 \times 10 \log_{10} \{ \max (RP_i) / RP_1 \} \quad (dB)$$

（ $\max (RP_i)$ は RP_i の最大値）

とすることを特徴とする請求項 10 記載のセルラシステム。

【請求項 12】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含む HS-PDSCH 用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムであって、

前記移動局は、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数Nに応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項13】 前記オフセット電力決定手段は、前記増分を、

$$10 \times \log_{10} N \quad (\text{dB})$$

とすることを特徴とする請求項12記載のセルラシステム。

【請求項14】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル(HS-PDSCH)を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知(ACK/NACK)情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル(HS-DPCCH)を送信するようにしたセルラシステムであって、

パケット送信基地局は、前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御手段を有することを特徴とするセルラシステム。

【請求項15】 前記パケット送信制御手段は、前記信頼度が所定閾値より大なる場合に、前記受領確認通知の判定結果に従った制御をなすことを特徴とする請求項14記載のセルラシステム。

【請求項16】 前記パケット送信制御手段は、前記信頼度が所定閾値より小なる場合に、前記受領確認通知を常に否(NACK)であると判定することを特徴とする請求項14記載のセルラシステム。

【請求項17】 前記パケット送信制御手段は、前記受領確認通知が可(Ack)であることを示す旨の判定を行った場合に、前記信頼度に応じた送信制御をなすようにしたことを特徴とする請求項14～16いずれか記載のセルラシステム。

【請求項18】 前記信頼度は、前記HS-DPCCHの受信品質であることを特徴とする請求項14～17いずれか記載のセルラシステム。

【請求項 19】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

前記移動局において、パケット受信中に、前記パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御ステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 20】 前記パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする請求項 19 記載の通信制御方法。

【請求項 21】 前記送信電力制御ステップは、前記上り個別チャネルの送信電力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする請求項 19 記載の通信制御方法。

【請求項 22】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 23】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスング

を、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御するステップを含むことを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2 4】 前記パケット送信基地局において、前記基準電力の値を大にすると同時に、下り個別チャネルの送信電力をもより大に変更制御するステップを、更に含むことを特徴とする請求項 2 3 記載の通信制御方法。

【請求項 2 5】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

前記移動局において、前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2 6】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

前記移動局において、前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの前記個別チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成するステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 2 7】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオー

バ状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

前記移動局において、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定ステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項28】 前記オフセット電力決定ステップは、前記下り回線における共通パイロット信号の各受信電力を測定してこれ等測定結果に応じて前記オフセット電力の増分を決定することを特徴とする請求項27記載の通信制御方法。

【請求項29】 前記ソフトハンドオーバー中の各基地局に対応する測定結果が RP_i （ i は1～ N の整数であり、 N は当該基地局の数）であり、パケット送信基地局に対応する測定結果が RP_1 である場合に、前記オフセット電力決定ステップは、前記増分を、

$$10 \times \log_{10} \{ \max(RP_i) / RP_1 \} \quad (dB)$$

（ $\max(RP_i)$ は RP_i の最大値）

とすることを特徴とする請求項28記載の通信制御方法。

【請求項30】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

前記移動局において、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数 N に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定ステップを有することを

特徴とする通信制御方法。

【請求項 3 1】 前記オフセット電力決定ステップは、前記増分を、

$$10 \times 10 \log_{10} N \quad (\text{dB})$$

とすることを特徴とする請求項 3 0 記載の通信制御方法。

【請求項 3 2】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知（ACK/NACK）情報を含む HS-PDSCH 用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、

パケット送信基地局において、前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御ステップを有することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 3 3】 前記パケット送信制御ステップは、前記信頼度が所定閾値より大なる場合に、前記受領確認通知の判定結果に従った制御をなすことを特徴とする請求項 3 2 記載の通信制御方法。

【請求項 3 4】 前記パケット送信制御ステップは、前記信頼度が所定閾値より小なる場合に、前記受領確認通知を常に否（NACK）であると判定することを特徴とする請求項 3 3 記載の通信制御方法。

【請求項 3 5】 前記パケット送信制御ステップは、前記受領確認通知が可（ACK）であることを示す旨の判定を行った場合に、前記信頼度に応じた送信制御をなすようにしたことを特徴とする請求項 3 2～3 4 いずれか記載の通信制御方法。

【請求項 3 6】 前記信頼度は、前記 HS-DPCCH の受信品質であることを特徴とする請求項 3 2～3 5 いずれか記載の通信制御方法。

【請求項 3 7】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネル

は上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、

前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする基地局。

【請求項 3 8】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあつて前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であつて、

前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする基地局。

【請求項 3 9】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあつて前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスングを、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であつて、

前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を含むことを特徴とする基地局。

【請求項 4 0】 前記基準電力の値を大にすると同時に、下り個別チャネルの送信電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を、更に含むことを特徴とする請求項 3 9 記載の基地局。

【請求項 4 1】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあつて前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオー

バ状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知（ACK/NACK）情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、

前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御手段を有することを特徴とする基地局。

【請求項 4 2】 前記パケット送信制御手段は、前記信頼度が所定閾値より大なる場合に、前記受領確認通知の判定結果に従った制御をなすことを特徴とする請求項 4 1 記載の基地局。

【請求項 4 3】 前記パケット送信制御手段は、前記信頼度が所定閾値より小なる場合に、前記受領確認通知を常に否（NACK）であると判定することを特徴とする請求項 4 1 記載の基地局。

【請求項 4 4】 前記パケット送信制御手段は、前記受領確認通知が可（Ack）であることを示す旨の判定を行った場合に、前記信頼度に応じた送信制御をなすようにしたことを特徴とする請求項 4 1 ～ 4 3 いずれか記載の基地局。

【請求項 4 5】 前記信頼度は、前記HS-DPCCHの受信品質であることを特徴とする請求項 4 1 ～ 4 4 いずれか記載の基地局。

【請求項 4 6】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、

前記パケット受信中に、前記パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御手段を有することを特徴とする移動局。

【請求項 4 7】 前記送信電力制御手段は、前記上り個別チャネルの送信電

力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする請求項 4 6 記載の移動局。

【請求項 4 8】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、

前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする移動局。

【請求項 4 9】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、

前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの前記個別チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成する手段を有することを特徴とする移動局。

【請求項 5 0】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含む H S - P D S C H 用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムにおける移動局であって、

前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフ

セット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とする移動局。

【請求項51】 前記オフセット電力決定手段は、前記下り回線における共通パイロット信号の各受信電力を測定してこれ等測定結果に応じて前記オフセット電力の増分を決定することを特徴とする請求項50記載の移動局。

【請求項52】 前記ソフトハンドオーバー中の各基地局に対応する測定結果が RP_i (i は $1 \sim N$ の整数であり、 N は当該基地局の数) であり、パケット送信基地局に対応する測定結果が RP_1 である場合に、前記オフセット電力決定手段は、前記増分を、

$$10 \times \log_{10} \{ \max(RP_i) / RP_1 \} \quad (dB)$$

($\max(RP_i)$ は RP_i の最大値)

とすることを特徴とする請求項51記載の移動局。

【請求項53】 移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル(HS-PDSCH)を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル(HS-DPCCH)を送信するようにしたセルラシステムにおける移動局であって、

前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数 N に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とする移動局。

【請求項54】 前記オフセット電力決定手段は、前記増分を、

$$10 \times \log_{10} N \quad (dB)$$

とすることを特徴とする請求項53記載の移動局。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はセルラシステム、基地局及び移動局並びに通信制御方法に関し、特に

高速下りパケット伝送（HSDPA：High-Speed Downlink Packet Access）方式のセルラシステム、基地局及び移動局並びに通信制御方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

セルラシステムにおける基地局から移動局への下り回線に高速データを伝送するHSDPAが3GPP（3rd Generation Partnership Project）により提案されている。このHSDPAでは、基地局から移動局への下り回線の伝送のために高速下り共用チャネル（HS-PDSCH：High-Speed Physical Downlink Shared Channel）が使用される。このHS-PDSCHは、各基地局から複数の移動局へのデータ送信に用いられるものであり、そのために、基地局またはその制御局は複数の移動局の各々に対するデータ送信を行うスケジュールを決定して、移動局毎に異なるタイミング（時分割方式）でデータを送信するものである。

【 0 0 0 3 】

このような基地局から移動局へのデータ送信を制御するために、各基地局は、複数の移動局の各々との間に、個別チャネルであるDPCH（Dedicated Physical Channel）を設定する。このDPCHは、その下り回線信号により基地局から移動局へ制御情報を送信すると共に、上り回線信号により移動局から基地局へ制御信号を送信するために使用される。

【 0 0 0 4 】

各移動局においては、HS-PDSCHを用いてデータを受信する時間の割合は小さいが、データを受信していないデータ待ち受け状態においても、基地局との間でDPCHは継続して設定し、データの送信を要求したときに、データの送信を短時間に開始できるようにしている。このため、各基地局が同時にデータ送信を行う移動局は同時には1つであるが、多数の移動局がデータ待ち受け状態にあり、基地局との間でDPCHを設定することになる。

【 0 0 0 5 】

また、セルラシステムにおいては、移動局が複数の基地局と同時にチャネルを設定するソフトハンドオーバーという技術がある。各基地局は、所定の電力で共通

パイロット信号を送信しており、移動局は、共通パイロット信号の受信電力が最大の基地局とDPCHを設定するが、ソフトハンドオーバでは、共通パイロット信号の受信電力の差が小さい別の基地局が存在するときには、その別の基地局ともDPCHを設定し、複数の基地局とDPCHを設定することになる。以下の説明では、このように、ソフトハンドオーバ中にDPCHを設定する基地局を接続基地局と呼ぶ。

【 0 0 0 6 】

また、セルラシステムにおいては、高速閉ループ型の送信電力制御という技術が適用される。この高速閉ループ型の送信電力制御は、DPCHに対して、その上り回線と下り回線の両方に適用される。DPCHの上り回線の送信電力制御では、基地局は上り信号に含まれる個別パイロット信号を用いて、その受信SIR (Signal to Interference Ratio) を測定し、その測定値と所定の目標SIRとを比較する。そして、その測定値が目標SIRより小さい場合には、電力増加を示すTPC (Transmit Power Control) ビット、それ以外の場合は電力減少を示すTPCビットを、DPCHの下り信号に含めて移動局に通知する。そして、移動局は、そのTPCビットを受信して、そのTPCビットに応じて、送信電力を増減する。

【 0 0 0 7 】

この上り回線の送信電力制御をソフトハンドオーバと共に用いる場合には、移動局は、複数の接続基地局の各々からTPCビットを受信し、少なくとも1つのTPCビットが電力減少を示すときには、DPCHの送信電力を減少させ、それ以外の場合（即ち、全てのTPCビットが電力増加の場合）には、DPCHの送信電力を増加させる。このような送信電力制御を行うことにより、少なくとも1つの接続基地局において、上り回線信号の受信品質が目標SIRを満足すると同時に、全ての接続基地局において、上り回線信号の受信品質が目標SIRを超えることを防止し、上り回線の干渉波電力が増加しないようにしている。

【 0 0 0 8 】

一方、DPCHの下り回線の送信電力制御では、移動局は下り信号に含まれる個別パイロット信号を用いて、その受信SIRを測定し、その測定値と所定の目

標 S I R を比較する。そして、その測定値が目標 S I R より小さい場合には、電力増加を示す T P C ビット、それ以外の場合は電力減少を示す T P C ビットを、D P C H の上り信号に含めて基地局に通知する。そして、基地局は、その T P C ビットを受信して、その T P C ビットに応じて、送信電力を増減する。

【 0 0 0 9 】

この下り回線の送信電力制御をソフトハンドオーバと共に用いる場合には、移動局は、複数の接続基地局の各々から D P C H の下り回線信号を受信して合成し、合成後の下り回線信号の受信 S I R を目標 S I R と比較して T P C ビットを決定する。そして、複数の接続基地局に共通の T P C ビットを送信し、接続基地局の各々は、その T P C ビットに応じて、送信電力を増減する。このように全ての接続基地局が共通の T P C ビットに従って送信電力を増減することにより、接続基地局間の送信電力の均衡を保ち、移動局との間の伝搬損失が最小となる接続基地局が送信する下り回線信号が移動局に良好な品質で受信されるようにして、下り回線信号の送信電力が必要以上に増加することを防止し、下り回線の干渉波電力が増加しないようにしている。

【 0 0 1 0 】

以上に説明した送信電力制御とソフトハンドオーバは、無線アクセス方式として、特に、C D M A (Code Division Multiple Access) 方式のセルラシステムにおいては、送信電力を低減することにより、干渉波電力を低減して回線容量を増加させるために有効な技術となっている。

【 0 0 1 1 】

ここで、ソフトハンドオーバ中においては、図 9 にシステム概略を示すように、移動局 (M S) 3 は複数の接続基地局 (B S) 1, 2 と同時に D P C H を接続していることは前述したが、H S - P D S C H は一つの基地局 (図では基地局 1) のみとしか接続されていない。また、前述したように、移動局 3 がこの H S - P D S C H により送信されてくるパケットを誤りなく受信したか否かを示す受領確認通知 (A C K / N A C K : Acknowledge/Non-Acknowledge) 情報を、基地局へ送信することが必要であるが、この受領確認通知情報は、上り回線の H S - D P C C H (High-Speed Dedicated Physical Control Channel) を使用して送信

される。

【0012】

この上り回線のHS-DPCCHと上り回線のDPCHとの関係は、図10に示すようになっており、DPCHは、DPCCH (Dedicated Physical Control Channel) とDPDCH (Dedicated Physical Data Channel) とから構成されており、DPCCHは個別パイロットチャネル (Pilot) と、TPCビットと、FBI (Feed Back Information) とを含んでいる。また、DPDCHはデータ (Data) であり、ユーザ情報や制御情報を含む。このDPCCHとDPDCHとは互いに直交変調されて多重化されて送信される。

【0013】

HS-DPCCHはDPCCHやDPDCHの3スロット分に相当するスロット長が割当てられており、先に説明した受領確認通知 (ACK/NACK) 情報及び下り回線品質を示すCQI (Channel Quality Indicator) が含まれている。このHS-DPCCHはDPCHとコード多重にて送信されるようになってい。そして、このHS-DPCCHに含まれるACK (受領) /NACK (否) 信号の判定は、HS-PDSCHを送信している基地局、すなわちパケット送信基地局のみで行われるために、基地局間のダイバーシチ合成はなされないものである。

【0014】

一方、上り回線のDPCHは、図9に示すように、無線ネットワーク制御局 (RNC) 10において、接続基地局1, 2間でのダイバーシチ合成がなされると共に、このDPCHは、上述したように、高速閉ループ型の送信電力制御により所定の受信品質となるように制御されており、またHS-DPCCHの送信電力 P_H は、このDPCHの送信電力 P_D に所定のオフセット電力 Δ を加えた電力で送信されるようになっている。すなわち、

$$P_H = P_D + \Delta \quad \dots\dots (1)$$

なる関係で送信される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

このように、HS-PDCHを用いて、移動局から送信されるACK/NACKを基に、パケット送信基地局は移動局でパケットが正しく受信されたか否かを判断し、NACKと判断されると、それに該当するパケットが移動局で正しく受信できなかつたものとみなして、当該パケットの再送を行い、パケットロスを防止するようになっている。

【0016】

ここで、特に、NACKがACKに誤った場合には、パケットが正しく受信されていないにもかかわらず、当該基地局は次のパケットを送信してしまうことになり、よって、その正しく受信されなかったパケットは再送されることなく、移動局では失われてしまいパケットロスが発生する。従って、NACKに対す受信誤り率は、ACKに対するそれよりも十分に小さくすることが必要となり、換言すれば、パケット送信基地局でのACK/NACK信号の受信品質を十分高くすることが必要となる。

【0017】

しかしながら、何等の対策を施さなければ、以下に述べるような動作により、ACK/NACKの受信品質が低下することになる。

【0018】

ソフトハンドオーバ実行中において、HS-DPCHの送信電力の基準となるUL (Up-Link: 上り回線) DPCHの送信電力は以下のように制御される。接続基地局は、UL DPCHの受信SIRが基準SIRより大きい場合には、電力を減少させるTPC信号を送信し、合成後の受信SIRが基準SIRより小さい場合には、電力を増加させるTPC信号を送信する。

【0019】

また、ソフトハンドオーバ実行中の移動局は、各接続基地局からTPC信号を受信して、全てのTPC信号が電力増加であるときは送信電力を増加させ、少なくとも1つのTPC信号が電力減少であるときには送信電力を減少させる。このとき、パケット送信基地局のUL DPCHの受信SIRが基準SIR未満であっても、それ以外の基地局のUL DPCHの受信SIRが基準SIR以上であれば、移動局に対する少なくとも1つのTPC信号が電力減少となるため、移動

局は、UL DPCHの送信電力を減少させることになり、パケット送信基地局のUL DPCHの受信SIRはさらに低下する。従って、HS-DPCCHの受信品質が低下する。

【0020】

このように、ソフトハンドオーバー中には、パケット送信基地局以外のTPC信号のために、HS-DPCCHの受信品質が低下し、ACK/NACKの受信誤りが発生しやすくなるという問題がある。

【0021】

ソフトハンドオーバー実行中において、UL DPCHの送信電力を制御するためのTPC信号を含むDL (Down-Link: 下り回線) DPCHの送信電力は以下のように制御される。ソフトハンドオーバー実行中の移動局は、各接続基地局から送信されるDL DPCHを合成して、合成後の受信SIRが基準SIRより大きい場合には、電力を減少させるTPC信号を送信し、合成後の受信SIRが基準SIRより小さい場合には、電力を増加させるTPC信号を送信し、各基地局は、そのTPC信号に従って送信電力を制御する。

【0022】

このとき、パケット送信基地局のDL DPCHの受信SIRが基準SIRに比べて小さくても、それ以外の基地局のDL DPCHの受信SIRが大きければ、合成後の受信SIRは基準SIRよりも大きくなるため、各基地局は、DL DPCHの送信電力を減少させることになり、パケット送信基地局のDL DPCHの受信SIRはさらに低下する。従って、パケット送信基地局から送信されるTPC信号の受信品質が低下し、TPC信号の受信誤りが増えることになる。このとき、パケット送信基地局がUL DPCHの受信SIRを増加させるために、移動局の送信電力を増加させるTPC信号を送信しても、そのTPC信号の誤りのために、UL DPCHの受信SIRが低くなり、それに応じてHS-DPCCHの受信品質が低下し、ACK/NACKの受信誤りが発生しやすくなるという問題がある。

【0023】

特に、各基地局において、TPC信号の受信誤りが発生することによって、パ

ケット送信基地局のDL DPCCHの送信電力が他の基地局のDL DPCCHの送信電力よりも小さくなり、上記の問題が発生しやすくなる。

【0024】

以上の問題を改善するための従来方式として、以下の2つの方法が考えられる。第一の方法として、移動局がソフトハンドオーバー状態の場合には、非ソフトハンドオーバー状態の場合よりもHS-DPCCHのオフセット電力 Δ の値を増加させる方法がある。この方法では、適切な Δ は、接続基地局の数、パケットを送信しているリンクのUL受信品質等に応じて異なるため、最適な Δ の増分を決定するのが困難であるという欠点がある。また、ACK/NACKの受信誤り率を十分小さくするためには、 Δ の値を余裕をもって大きくする必要があり、上り回線の送信電力が必要以上に大きくなり、移動局の消費電力が増えると共に、上り回線の干渉波電力が増えるという欠点がある。

【0025】

更に、HS-DPCCHの送信電力がDPCCHと比較して大きくなるため、DPCCHのパイロット信号の受信品質が劣化し、チャネル推定精度が劣化するという欠点がある。上述の欠点をクリアするために、HS-DPCCHにパイロット信号を加える事も考えられるが、ソフトハンドオーバー中のみしか使用しないパイロット信号を常に送信するため、リソースの使用効率が減少するという問題がある。

【0026】

第二の方法として、SHO中は、パケット送信基地局はHS-DPCCHの受信品質に対する高速閉ループ制御型送信電力制御用の信号TPC-HSを生成し、通常のTPC信号の代わり、もしくは両方を移動局へ送信するという方法がある。この方法では、パケット送信基地局ではACK信号、NACK信号の両品質が満たされるように、より要求品質の厳しいほうに目標SIRを設定しなければならない。従って、過剰な送信信号を消費してしまうという欠点がある。また、通常のTPCの代わりにTPC-HSを送信する場合、HS-DPCCHの電力が上がって干渉が生じ、結果として、通常のDPCCHのチャネル推定精度が劣化するという欠点もある。更に、通常のTPCと別にTPC-HSを送信する場

合、スロットフォーマットの変更が必要となるという欠点がある。

【 0 0 2 7 】

本発明の目的は、上記の従来の方々の問題点を解決しつつ移動局から基地局へ送信されるパケット受領確認通知のための ACK/NACK 信号を、基地局において高品質で受信することが可能なセルラシステムを提供することである。

【 0 0 2 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、前記移動局は、前記パケット受信中に、前記パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。また、パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とし、前記送信電力制御手段は、前記上り個別チャネルの送信電力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする

セルラシステムが得られる。

【 0 0 3 0 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスを、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、パケット送信基地局は、前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。また、前記パケット送信基地局は、前記基準電力の値を大とすると同時に、下り個別チャネルの送信電力をより大に変更制御する手段を有することを特徴とする。

【 0 0 3 1 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、前記移動局は、前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。

【 0 0 3 2 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムであって、前記移動局は、前記パケット受信

中に、パケット送信基地局からの前記個別チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成する手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。

【 0 0 3 3 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むH S - P D S C H用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムであって、前記移動局は、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。

【 0 0 3 4 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むH S - P D S C H用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムであって、前記移動局は、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数Nに応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。

【 0 0 3 5 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P

D S C H) を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知 (A C K / N A C K) 情報を含む H S - P D S C H 用個別制御チャネル (H S - D P C C H) を送信するようにしたセルラシステムであって、パケット送信基地局は、前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御手段を有することを特徴とするセルラシステムが得られる。

【 0 0 3 6 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、前記移動局において、前記パケット受信中に、前記パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御ステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。また、パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有し、前記送信電力制御ステップは、前記上り個別チャネルの送信電力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする。

【 0 0 3 7 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電

力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 3 8 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスを、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、パケット送信基地局において、前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。また、前記パケット送信基地局において、前記基準電力の値を大とすると同時に、下り個別チャネルの送信電力をより大に変更制御するステップを有することを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、前記移動局において、前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御するステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 4 0 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある

基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、前記移動局において、前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの前記個別チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成するステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 4 1 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むH S - P D S C H用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、前記移動局において、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定ステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 4 2 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含むH S - P D S C H用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、前記移動局において、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数Nに応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定ステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 4 3 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前

記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（HS-PDSCH）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知（ACK/NACK）情報を含むHS-PDSCH用個別制御チャネル（HS-DPCCH）を送信するようにしたセルラシステムにおける通信制御方法であって、パケット送信基地局において、前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御ステップを有することを特徴とする通信制御方法が得られる。

【 0 0 4 4 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、前記パケット送信中に、前記個別チャネルの当該基地局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする基地局が得られる。

【 0 0 4 5 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、前記パケット送信中に、下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報の送信電力を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする基地局が得られる。

【 0 0 4 6 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局間における前記個別チャネルの送信電力のバランスングを、基準電力を用いて行い、前記ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、前記パケット送信中に、前記基準電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする基地局が得られる。そして、前記パケット送信基地局は、前記基準電力の値を大とすると同時に、下り個別チャネルの送信電力の値を第一の値からより大なる第二の値に変更制御する手段を、更に有することを特徴とする。

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P D S C H）を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知（A C K / N A C K）情報を含むH S - P D S C H用個別制御チャネル（H S - D P C C H）を送信するようにしたセルラシステムにおけるパケット送信基地局であって、前記受領確認通知の判定結果の信頼度に応じて前記パケットの送信制御をなすパケット送信制御手段を有することを特徴とする基地局が得られる。

【 0 0 4 7 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、前記パケット受信

中に、前記パケット送信基地局からの下り個別チャネルに含まれる送信電力制御情報のみに基づいて上り個別チャネルの送信電力制御をなす送信電力制御手段を有することを特徴とする移動局が得られる。そして、前記送信電力制御手段は、前記上り個別チャネルの送信電力の上げ幅を、下げ幅よりも大に設定することを特徴とする。

【 0 0 4 8 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、前記パケット受信中に、前記個別チャネルの当該移動局での目標受信品質を第一の値からそれより大なる第二の値に変更制御する手段を有することを特徴とする移動局が得られる。

【 0 0 4 9 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、前記個別チャネルは上り及び下り個別チャネルがあり、これ等個別チャネルには互いに他の個別チャネルのための送信電力制御情報が含まれており、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネルを設定してパケット送信を行うようにしたセルラシステムにおける移動局であって、前記パケット受信中に、パケット送信基地局からの前記個別チャネルの当該移動局での受信品質のみに基づき下り個別チャネルの前記電力制御情報を生成する手段を有することを特徴とする移動局が得られる。

【 0 0 5 0 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル（H S - P

D S C H) を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含む H S - P D S C H 用個別制御チャネル (H S - D P C C H) を送信するようにしたセルラシステムにおける移動局であって、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の下り回線の受信品質に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とする移動局が得られる。

【 0 0 5 1 】

本発明によれば、移動局と、この移動局とソフトハンドオーバー状態にあって前記移動局と個別チャネルを設定する複数の基地局とを含み、ソフトハンドオーバー状態にある基地局のうち特定基地局のみが前記移動局と共用チャネル (H S - P D S C H) を設定してパケット送信を行い、前記移動局は、パケット送信基地局に対して、上り個別チャネルの送信電力に所定オフセット電力を加算した送信電力で、前記パケットの受領確認通知情報を含む H S - P D S C H 用個別制御チャネル (H S - D P C C H) を送信するようにしたセルラシステムにおける移動局であって、前記ソフトハンドオーバー中の各基地局の数 N に応じて前記オフセット電力の増分を決定するオフセット電力決定手段を有することを特徴とする移動局が得られる。

【 0 0 5 2 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照しつつ本発明の実施例 1 ～ 4 についてを説明する。図 1 は本発明の実施例 1 ～ 4 の全てが適用されるセルラシステムの一例を示す概略図である。同図を参照すると、セルラシステムは基地局 1 と、基地局 2 と、移動局 3, 4, 5 とを含んで構成されている。なお、基地局 1 と基地局 2 は異なるセルに設けられているとする。また、本例では、3 個の移動局 3, 4, 5 に対し 2 個の基地局 1, 2 が存在する場合について説明するが、これに限定されるものではなく、3 個の移動局 3, 4, 5 に対し 3 個以上の基地局が存在する場合にも適用が可能である。一般的に、1 個の基地局に対し多数の移動局が存在する。

【 0 0 5 3 】

また、同送信システム内に移動局が4個以上存在する場合にも本発明の適用が可能であり、同図は3個の移動局3, 4, 5が存在する場合を一例として示している。また、基地局と移動局3, 4, 5間の無線アクセス方式としてCDMA (Code Division Multiple Access)方式が用いられている。

【0054】

同図は、基地局1から移動局3へHS-PDSCHの信号と、DPCH1 (DL: Down-Link : 基地局から移動局への送信) の信号と、CPICH1 (Common Pilot Channel 1) の信号とが送信され、移動局3から基地局1へはDPCH1 (UL: Up-Link : 移動局から基地局への送信) の信号が送信されることを示している。また、移動局3から基地局1へ、図10に示したHS-DPCCH (UL) の信号が送信されることを示している。

【0055】

同様に、基地局2から移動局3へDPCH2 (DL) の信号と、CPICH2の信号とが送信され、移動局3から基地局2へはDPCH2 (UL) の信号が送信されることを示している。このDPCH2 (UL) は、DPCH1 (UL) と受信する基地局は異なるが、移動局の送信信号としては、DPCH1 (UL) と同一である。即ち、HS-PDSCHの信号及びCPICHの信号は単方向信号であり、DPCHの信号は双方向信号であることを示している。

【0056】

HS-PDSCHは、高速なチャネルであり、動画等の大きなファイルを短時間で送受信するために用いられる。また、CPICHは共通パイロットチャネル (DLのみ) であり、このチャネルを介して基地局1, 2から移動局3へ共通パイロット信号が常時送信されている。

【0057】

また、DPCHは個別 (物理) チャネル (UL及びDL) であり、DPCCHと、DPDCHとから構成されていることは、図10にて説明したとおりである。また、HS-DPCCHにはACK/NACK信号や下り回線の伝搬路の品質を示すCQI等が含まれていることも前述したとおりであり、これ等DPCCHとHS-DPCCHとの送信電力の関係は、先の式(1)に示した如くである。

【 0 0 5 8 】

次に、本実施例 1 ～ 3 の全てに共通な動作について説明する。各基地局 1, 2 は C P I C H 1, 2 をそれぞれ送信しており、この C P I C H はセル毎に異なるスクランブル符号により拡散されており、各移動局はスクランブル符号の相違によりセルの識別を行う。各移動局は下りデータを受信する時、1 つまたは複数の基地局と D P C H (U L / D L) を設定してデータ受信待ちの状態となる。

【 0 0 5 9 】

1 つの移動局 3 は基地局 1, 2 との間で C P I C H の受信電力の差が所定値以下の場合には、基地局 1 のみならず基地局 2 とともに D P C H を設定し、複数の基地局 1, 2 と D P C H を設定している状態 (ソフトハンドオーバ) になっている。

【 0 0 6 0 】

U L 及び D L の D P C H には、所定のビット系列からなる個別パイロット信号 (P i l o t) が含まれている。U L の D P C H 送信電力は、高速閉ループ型の送信電力制御により制御されており、この制御では、基地局は U L の D P C H の個別パイロット信号を用いて D P C H の受信 S I R を測定し、その測定値とその基地局が有する目標 S I R とを比較する。そして、その測定値が目標 S I R より小さい場合は「パワーアップ」の T P C ビット、それ以外は「パワーダウン」の T P C ビットを、D L の D P C H 1, 2 を用いて移動局 3 に通知する。なお、この目標 S I R の値は無線ネットワーク制御局 R N C (図 9 の 1 0) から通知される。

【 0 0 6 1 】

各基地局は H S - P D S C H を送信しており、この H S - P D S C H は D P C H よりも高速のチャネルであり、D L の D P C H よりも大きな電力で送信される。各基地局は 1 つの H S - P D S C H を複数の移動局に対するデータの送信に使用する。R N C または基地局は、各移動局にデータ送信を行うスケジュールを決定して、移動局毎に異なるタイミングでデータ送信を行う。すなわち、一例として、まず移動局 3 に対して H S - P D S C H の送信が行われ、その送信が終了した後に、移動局 4 に対して H S - P D S C H の送信が行われ、その送信が終了した後に、移動局 5 に対して H S - P D S C H の送信が行われる。

【0062】

通信網から移動局3に対して送信するデータがRNCに到着すると、RNCはそのデータを移動局3がDPCHを設定している基地局1または2へ送る。この場合、データは基地局1に送られるものとする。

【0063】

以上は実施例1～4の全てに共通な動作であり、以下実施例1について、図2のシーケンス図を用いて解説する。通信網から移動局(MS)3に送信すべきデータがRNCに到着すると、RNCはそのデータを、移動局3がDPCHを設定している基地局(BS)へ送る。この場合、データは基地局1へ送られるものとする(ステップS10)。

【0064】

基地局1はデータ転送する旨の予告を移動局3に対して行う(ステップS11)。その後、基地局1はUL DPCHの受信品質に対するSIRを所定値だけ上げる(ステップS12)。また、DL DPCHで送信するTPCビットの送信電力を所定値だけ増加させて送信するようにする(ステップS13)。更に、パワーバランスのための基準電力を所定値だけ上げると共に、DL DPCHの送信電力をも所定値上げる(ステップS14)。

【0065】

このパワーバランスは、3GPP (3rd Generation Partnership Project) に規定されたものであって、閉ループ型送信電力制御に影響を与えない程度に、ゆっくりとDL DPCHの送信電力を前記基準電力に近づけるようにすることによって、基地局間における前記送信電力をバランスさせるためのものである。そのバランス調整のために用いられる基準電力をパケット送信基地局1にて所定値上げるものである。

【0066】

移動局3においては、基地局1からのデータ転送予告受信後、パケット送信基地局1が送信するTPC信号のみに従って自局が送信するUL DPCHの送信電力の制御を行うようにする(ステップS15)。

【0067】

以上の状態において、基地局 1 からデータをブロックに分割した最初のパケット # 1 が、HS-PDSCHを用いて移動局 3 へ送信され（ステップ S 1 6）、移動局 3 にてこのパケット # 1 を正しく受信したとすると、ACKがHS-DPCCHを用いて基地局 1 へ送信される（ステップ S 1 7）。以下、同様にパケット # 2 が基地局 1 から送信され（ステップ S 1 8）、移動局 3 からACKが基地局 1 へ送信される（ステップ S 1 9）。

【 0 0 6 8 】

データ送信が終了すると、基地局 1 は移動局 3 に対してデータ終了（End of Data）を通知する（ステップ S 2 0）。データ送信の終了に応答して、基地局 1 においては、ステップ S 1 2 ～ S 1 4 でそれぞれ変更した各値を元の状態に戻す処理が行われる（ステップ S 2 1）。また、移動局 3 においては、ステップ S 1 5 でパケット送信基地局 1 のTPCのみでUL DPCHの送信電力を制御するようにしたのを、ソフトハンドオーバー中の全ての基地局のTPCを用いて、UL DPCHの送信電力を制御する、元の状態に戻す（ステップ S 2 2）。なお、データ終了（End of Data）の通知の代わりに、所定の時間、パケットが送信されてこなかった場合に、パケット送信前の元の状態に戻すようにすることもできる。

【 0 0 6 9 】

上述のステップ S 1 5 に示した様に、パケット送信基地局 1 のTPC信号のみで、移動局 3 自身が送信するUL DPCHの送信電力制御を行うことにより、パケット送信基地局 1 におけるUL DPCHが目標品質を満たす様に移動局の送信電力を制御できるために、このUL DPCHに一定のオフセット電力値（式（1）の Δ ）を加えた電力で送信されるHS-DPCCHにおけるACK/NA CK信号の受信品質も目標品質を満足することになる。その結果、ACK/NA CK信号の受信精度が向上し、HS-PDSCHによるデータ送信のスループットが増加するのである。

【 0 0 7 0 】

また、パケット送信基地局 1 がDL DPCHで送信するTPC信号の送信電力を上げたり（ステップ S 1 3）、パワーバランスの基準電力及びDL D

PCHの送信電力を上げたり（ステップS14）することにより、パケット送信基地局1が送信するTPC信号の受信誤り率を低減し、移動局3における送信電力制御の精度が向上するために、パケット送信基地局1でのACK/NACK信号の受信品質を更に向上できることになる。また、パケット送信基地局1において、UL DPCHの目標SIRを上げる（ステップS12）ことにより、当該基地局1でのACK/NACK信号の受信品質が向上できる。

【0071】

この実施例1によれば、従来の第二の方法のようなスロットフォーマットの変更が不要であり、また、DPCHとHS-DPCCHのオフセット電力値は固定であるために、従来の第一及び第二の方法のようなDPCHのパイロット信号の受信品質が劣化することによるチャネル推定精度の劣化は生じず、よってHS-DPCCHにパイロット信号を入れる必要がない。

また、本実施例1では、パケット送受信中のみステップS12～S15の処理を適用し、パケット送受信中の時間よりも時間的割合が大きい、それ以外の時間は、これ等処理を行わないので、その間における干渉の増加は発生しない。

【0072】

なお、ステップS15の移動局3における動作のみでも本発明の目的は達成可能であり、また当該ステップS15の動作とステップS12のパケット送信基地局1における動作とを組合せて実施しても、本発明の目的は達成可能である。また、パケット送信基地局1において、ステップS13の動作やステップS14の動作をそれぞれ独立に実施するだけでも、本発明の目的は達成可能である。更に、ステップS14のパワーバランスの基準電力を上げるだけでも良いものである。

【0073】

図3及び図4は上述した実施例1を実現するための基地局及び移動局の概略機能ブロック図をそれぞれ示している。図3を参照すると、基地局においては、アンテナ11からの受信信号はアンテナ共用器（DUP：Duplexer）12を介して受信部13へ入力され、増幅、周波数変換、復調等の処理がなされる。復調出力はチャネル分離器14によりユーザ情報と各種制御情報とに分離される。これ等

制御情報は制御部（CPU）15へ入力され、図2のシーケンス図に示したステップS12～S14やS21等の処理が、メモリ16に予め格納されているプログラム手順に従って実行される。

【0074】

一方、移動局に対するユーザ情報や制御情報はチャネル合成部17にて合成され、増幅部18により増幅されて送信部19へ供給され、変調や周波数変換等の処理がなされてアンテナ共用器12及びアンテナ11を介して送信される。

【0075】

図4を参照すると、移動局においては、アンテナ21からの受信信号はアンテナ共用器22を介して受信部23へ供給され、増幅、周波数変換、復調等の処理がなされる。復調出力はチャネル分離器24により、ユーザ情報と制御情報であるTPC信号とに分離される。このTPC信号は制御部（CPU）25へ入力され、図2のシーケンス図に示したステップS15やS22の処理が、メモリ26に予め格納されているプログラム手順に従って実行される。

【0076】

一方、基地局に対するユーザ情報や制御情報はチャネル合成部27にて合成され、増幅部28により増幅されて送信部29へ供給され、変調や周波数変換等の処理がなされてアンテナ共用器22及びアンテナ21を介して送信される。

【0077】

次に、本発明の実施例2について、図5の動作シーケンス図を参照しつつ説明する。通信網から移動局3に送信すべきデータがRNCに到着すると、RNCはそのデータを移動局3がDPCHを設定している基地局へ送る。この場合は、データは基地局1へ送られるものとする（ステップS30）。

【0078】

基地局1はデータ転送する旨の予告を移動局3に対して行う（ステップS31）。その後、基地局1はUL DPCHの受信品質に対する目標値SIRを所定値だけ上げる（ステップS32）。一方、移動局3は基地局1からデータ転送予告を受けると、パケット通信基地局1が送信するTPC信号のみに従って自局が送信するUL DPCHの送信電力の制御を行うようにする（ステップS33）。

。また、移動局3は、DL DPCHの目標SIRを所定値だけ増加させる（ステップS34）。

【0079】

更に、移動局3は、自局におけるUL DPCHの送信電力制御の上げ幅を、下げ幅より大きくして、制御ステップの増減が非対称となる様に制御する（ステップS35）。すなわち、増加ステップを ΔP_{up} とし、減少ステップを ΔP_{down} とすると、

$$\Delta P_{up} > \Delta P_{down}$$

となる様にするのである。

【0080】

更にはまた、移動局3は、パケット送信基地局1から送信されるDL DPCHのみの受信SIRにより、DL DPCHの電力制御のためのTPC信号を生成するようにする（ステップS36）。

【0081】

しかる後に、基地局1からデータをブロックに分割した各パケット#1や#2がHS-PDSCHを用いて移動局3へ送信され（ステップS37、S39）、移動局3からは基地局1へ各パケットを受信した旨のACK信号がHS-DPCCHを用いて送信される（ステップS38、S40）。データ送信が終了すると、基地局1は移動局3に対してデータ終了を通知する（ステップS41）。このデータ終了に応答して、基地局1においては、ステップS32で変更した値を元に戻し（ステップS42）、移動局3では、ステップS33～S36で変更した処理を元に戻す（ステップS43）。なお、本実施例でも、データ終了の通知の代わりに、所定の時間、パケットが送信されてこなかった場合に、パケット送信前の元の状態に戻すようにすることもできる。

【0082】

本実施例2においては、実施例1の図2におけるシーケンス図のステップS12及びS15と同一の処理（S32及びS33）を行うことに加えて、更に、移動局3にて、DL DPCHの目標SIRを増加させることにより（ステップS34）、移動局で受信するTPC信号の受信品質が向上し、ULでの送信電力制

御の精度が上がる。よって、パケット送信基地局でのACK/NACK信号の受信品質が向上する。

【0083】

また、移動局3でのUL DPCHの送信電力の制御ステップを非対称として、増加ステップを減少ステップより大とすることにより（ステップS35）、即座に所要の受信品質となる様、送信電力を増加させることが可能となる。従って、パケットの様な短い送信時間でも所要品質に保つことができる。更に、パケット送信基地局からのDL DPCHのみの受信SIRにより、TPC信号を生成することにより（ステップS36）、当該DL DPCHの移動局での受信品質が大となり、それに含まれるTPC信号が正確に受信でき、結果として、移動局から送信されるHS-DPCCHが基地局1で正確に受信可能となる。

また、本実施例2では、パケット送受信中のみステップS32～S36の処理を適用し、パケット送受信中の時間よりも時間的割合が大きい、それ以外の時間は、これ等処理を行わないので、その間における干渉の増加は発生しない。

【0084】

なお、移動局3において、ステップS34の動作やステップS36の動作は、それぞれ独立に実施するだけでも、本発明の目的は達成可能である。また、パケット送信基地局1におけるステップS32の動作と、移動局3におけるステップS33の動作とを組合わせたうえに、更に移動局3でのステップS35の動作を組合せても、本発明の目的は達成できるものである。

【0085】

本実施例2を実現するための基地局及び移動局についても、図3及び図4に示した概略機能ブロック図が適用できることは明らかである。

【0086】

次に、本発明による実施例3について、図6及び図7のフローを参照して説明する。図6は移動局における動作フローであり、パケット送信基地局1からのデータ転送予告に応答して（ステップS51）、移動局3は接続基地局1、2が所定の送信電力で送信しているDLの品質に応じてHS-DPCCHのオフセット電力 $\Delta SH0$ の増分を決定するものである。具体的には、ソフトハンドオーバー状態

の接続基地局 1, 2 からの共通パイロット信号の受信電力 $RP1$, $RP2$ を測定し (ステップ S 5 2)、DL の品質を判断するのである。

【 0 0 8 7 】

この受信電力 $RP1$, $RP2$ に応じて、HS-DPCCH のオフセット電力 $\Delta SH0$ の増分を決定するわけであるが (ステップ S 5 3)、具体的には、

$$\Delta SH0 = \Delta NON-SH0 + 10 \log_{10} \{ \max (RP1, RP2) / RP1 \} \quad (dB) \cdots (2)$$

なる式により、オフセット電力 $\Delta SH0$ が算出される。ここに、 $\Delta NON-SH0$ はソフトハンドオーバー状態でないときのオフセット電力であり、 $\max (RP1, RP2)$ は $RP1$, $RP2$ のうちで最大のものを示す。

【 0 0 8 8 】

従って、 $RP1 > RP2$ であれば、 $\Delta SH0 = \Delta NON-SH0$ となり、 $RP1 < RP2$ であれば、

$$\Delta SH0 = \Delta NON-SH0 + 10 \log_{10} (RP2 / RP1) \cdots (3)$$

となって、右辺の第 2 項がオフセット電力の増分となるのである。この決定された増分だけオフセット電力を増加させて、HS-DPCCH を送信する (ステップ S 5 4)。

【 0 0 8 9 】

図 7 は本実施例 3 におけるパケット送信基地局の動作フローである。なお、この図 7 のフローは次の実施例 4 の基地局の動作にも共通するものである。図 7 を参照すると、HS-DPCCH の受信に応答して (ステップ S 6 1)、ACK/NACK の判定が行われ、“NACK” と判定されれば (ステップ S 6 2 で “N”)、通常処理が行われる (ステップ S 6 3)。すなわち、“NACK” であるから、該当するパケットの再送が行われる。

【 0 0 9 0 】

ステップ S 6 2 で “ACK” と判定されると、HS-DPCCH の ACK/NACK の受信判定結果の信頼度に応じて UL におけるパケット送信を決定する様に動作する。すなわち、ACK/NACK の受信判定結果の信頼度を検出し (ステップ S 6 4)、この信頼度と所定閾値とを比較する (ステップ S 6 5)。信頼

度が閾値より高ければ、通常処理へ移行し（ステップ S 6 3）、低ければ、ACK/NACK 信号に無関係に常に NACK であると判定する（ステップ S 6 6）。従って、該当パケットの再送が行われることになる（ステップ S 6 7）。

【 0 0 9 1 】

本実施例 3 によれば、接続基地局のうちの他の基地局と比較して、パケット送信基地局の UL の伝搬損（回線品質）に応じて、すなわち伝搬損が大きければ、大きめのオフセット電力（ $\Delta SH0$ ）を、小さければ、小さめのオフセット電力を設定することになるので、伝搬損による ACK/NACK 信号の受信品質劣化を補償することができる。また、パケット送信基地局での ACK/NACK 判定において、NACK が ACK であると誤って判定されると、パケットロスが生じるが、ACK であると判定されたときには、受信判定結果の信頼度に応じて常に NACK と判定することにより、NACK の誤り率が減少してパケットロス率が低減でき、スループットの向上が可能となる。

【 0 0 9 2 】

本実施例では、ソフトハンドオーバー状態にある基地局の数を 2 としたが、3 以上の場合には、上記式（2）における $\max \{PR1, PR2\}$ は、 $\max \{PR1, PR2, PR3, \dots\}$ となることは明らかである。

【 0 0 9 3 】

なお、図 6 及び図 7 の動作は、図 3 及び図 4 で示した各機能ブロックにより実現できることは勿論である。

【 0 0 9 4 】

本発明の実施例 4 について説明する。図 8 は本実施例 4 の移動局の動作フロー図である。データ転送予告に応答して（ステップ S 7 1）、移動局は、ソフトハンドオーバー中の基地局の数 N に応じて HS-DPCCH のオフセット電力 $\Delta SH0$ の増分を決定する（ステップ S 7 2）。具体的には、

$$\Delta SH0 = \Delta NON-SH0 + 10 \log_{10} N \text{ (dB)} \dots (4)$$

なる式に従ってオフセット電力が算出されることになり、よって、オフセット電力の増分は式（4）の右辺の第 2 項となる。この増分だけ増加させた式（4）のオフセット電力で、HS-DPCCH を送信することになる（ステップ S 7 3）

。本実施例 4 におけるパケット送信基地局の動作フローは図 7 のそれと同一である。

【0095】

本実施例 4 では、次の様な効果がある。すなわち、ソフトハンドオーバー中の基地局の数 N が大になると $DPCH$ の受信タイバースチゲインは大となるために $DPCH$ の送信電力が低くなるが、移動局では、この数 N が大となれば、それに応じて $HS-DPCCH$ のオフセット電力の増分も大となる様にしているので、 $HS-DPCCH$ の受信品質はソフトハンドオーバー中の基地局数にかかわらず、所要値となる様に制御できることになる。

【0096】

また、基地局において、 ACK と判定されたときに、 $HS-DPCCH$ の $ACK/NACK$ の受信判定結果の信頼度に応じて常に $NACK$ と判定することで、 $NACK$ の誤り率が減少し、パケットロス率が低減できると共に、 $HS-DPCCH$ の $ACK/NACK$ の受信判定結果の信頼度の計算を常に行わずに、 ACK と判定したときのみ行うようになっているので、当該計算のための負荷を低減できることになる。

また、本実施例 4 では、移動局において、パケット受信中のみ図 8 の処理を適用し、パケット受信中の時間よりも時間的割合が大きい、それ以外の時間は、これ等処理を行わないので、その間における干渉の増加は発生しない。

【0097】

上記実施例 4 の動作も、図 3 及び図 4 で示した各機能ブロックにより実現可能であることは勿論である。

【0098】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、移動局がソフトハンドオーバー状態にあって複数の基地局と $DPCH$ を設定している状態の時にも、パケット送信基地局が十分な品質で $HS-DPCCH$ を受信できるようになり、よって当該 $HS-DPCCH$ に含まれているパケット正常受領の可否を示す $ACK/NACK$ 信号の誤り率が減少して、パケットロスがなくなり、スループットの向上が図れるという

効果がある。

【0099】

また、ソフトハンドオーバー状態にあってかつパケット送受信中においてのみ、上述したACK/NACK信号の誤り率の低減制御を行い、パケット送受信中の時間よりも時間的割合が大きいパケット待ち受け中には、当該制御は行わないのであるから、送信電力の増加を招来することなくACK/NACK信号の誤り率の低減が可能であり、またUL/DL DPCHのソフトハンドオーバー時のダイバーシチ効果は何等損なわれることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例が適用されるセルラシステムの概略図である。

【図2】

本発明の実施例1の動作を示すシーケンス図である。

【図3】

本発明の実施例における基地局のブロック図である。

【図4】

本発明の実施例における移動局のブロック図である。

【図5】

本発明の実施例2の動作を示すシーケンス図である。

【図6】

本発明の実施例3における移動局の動作を示すフロー図である。

【図7】

本発明の実施例3、4における基地局の動作を示すフロー図である。

【図8】

本発明の実施例4における移動局の動作を示すフロー図である。

【図9】

セルラシステムにおける一般的動作を説明するための概略図である。

【図10】

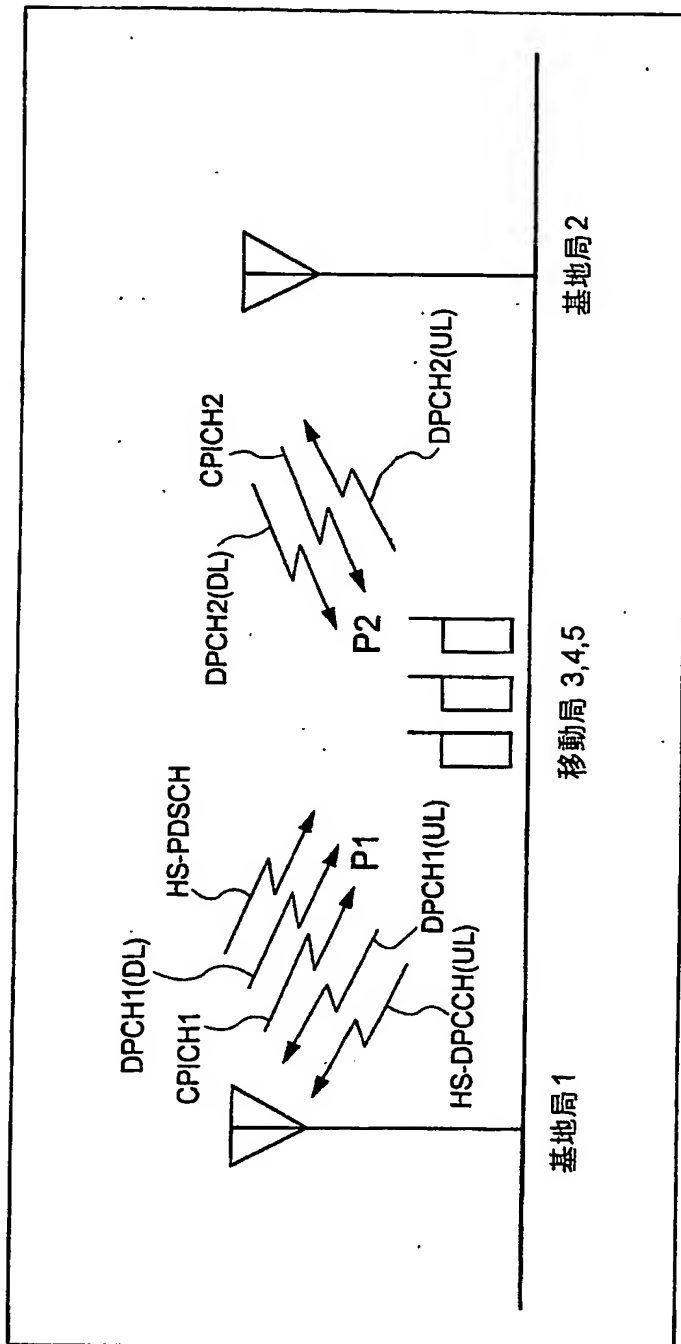
HSDPA方式におけるUL DPCHとHS-DPCCHとの関係を説明す

るためのフォーマット図である。

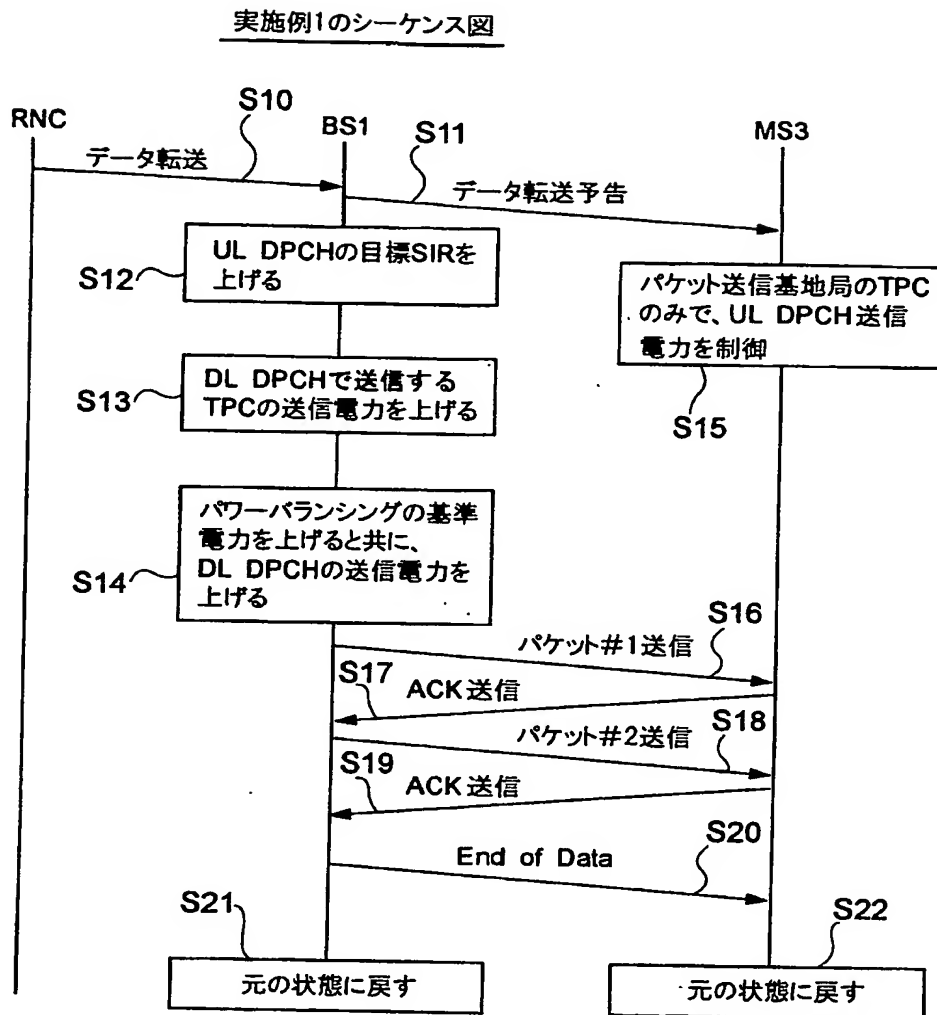
【符号の説明】

- 1, 2 基地局 (BS)
- 3 ~ 5 移動局 (MS)
- 10 RNC
- 11, 21 アンテナ
- 12, 22 アンテナ共用器 (DUP)
- 13, 23 受信部
- 14, 24 チャネル分離部
- 15, 25 制御部 (CPU)
- 16, 26 メモリ
- 17, 27 チャネル合成部
- 18, 28 増幅器
- 19, 29 送信部

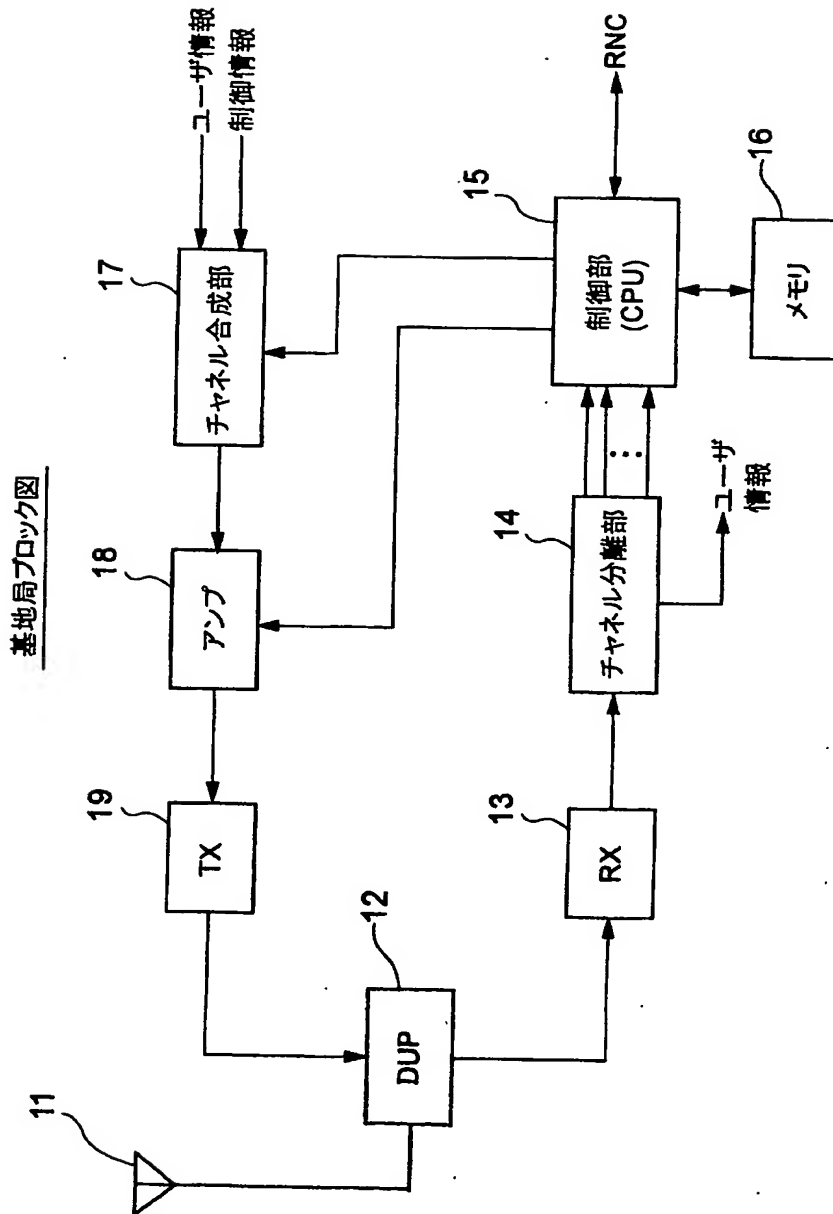
【書類名】 図面
【図 1】



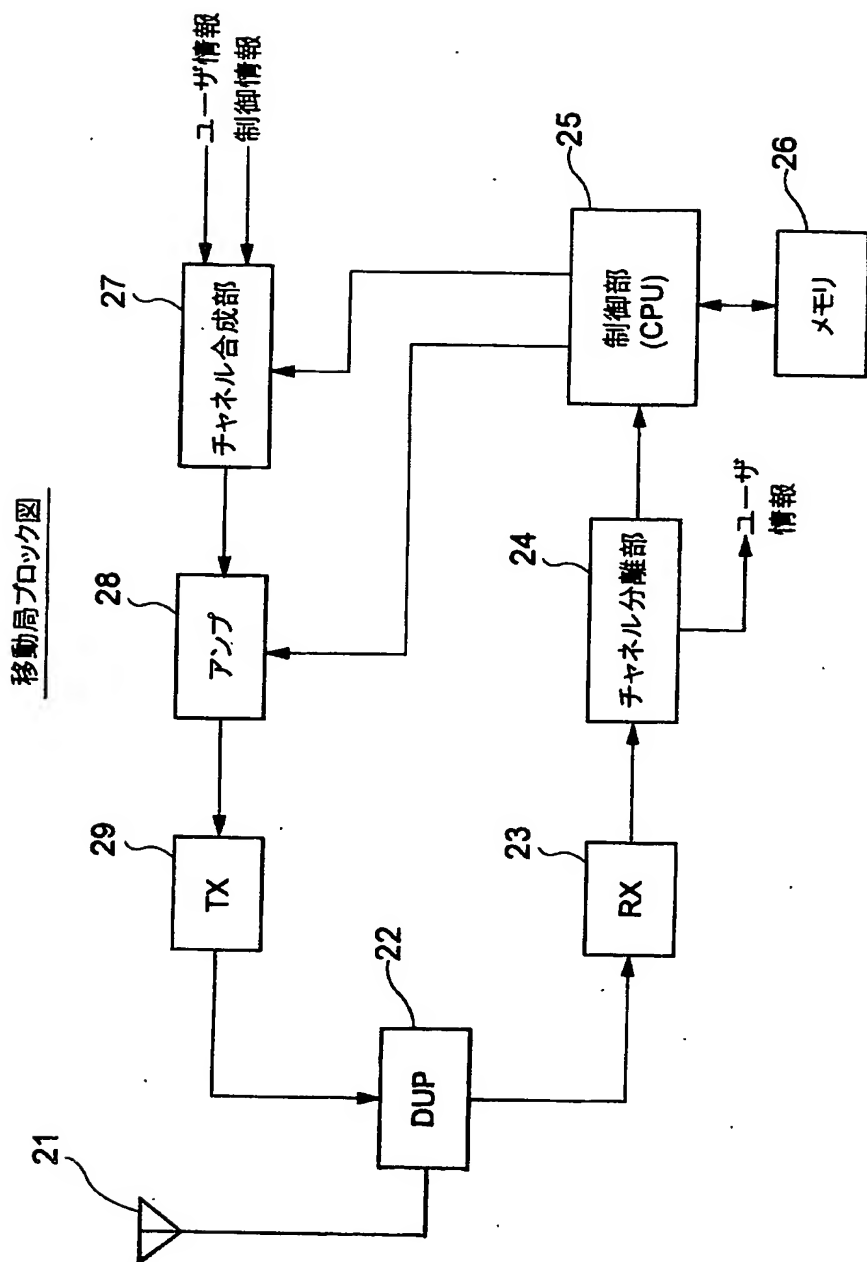
【図 2】



【図3】

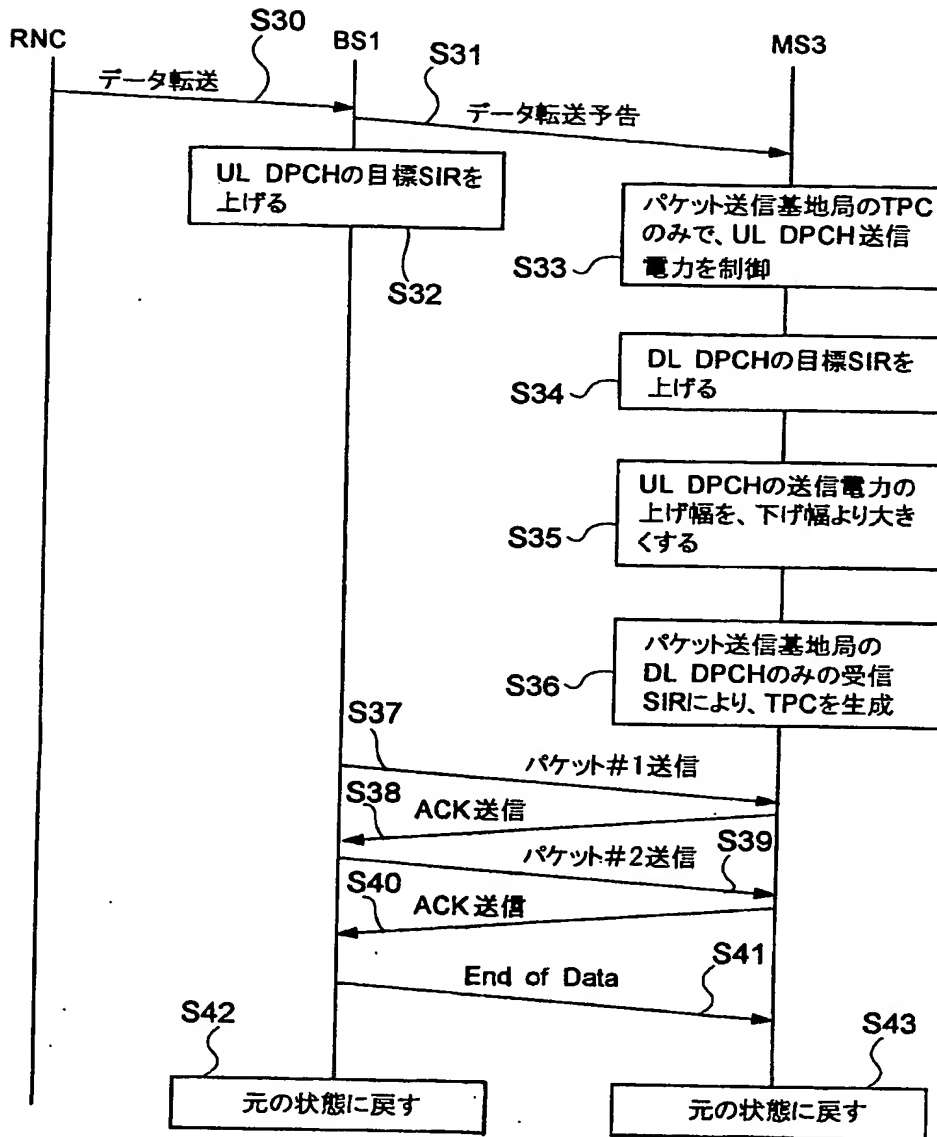


【図 4】

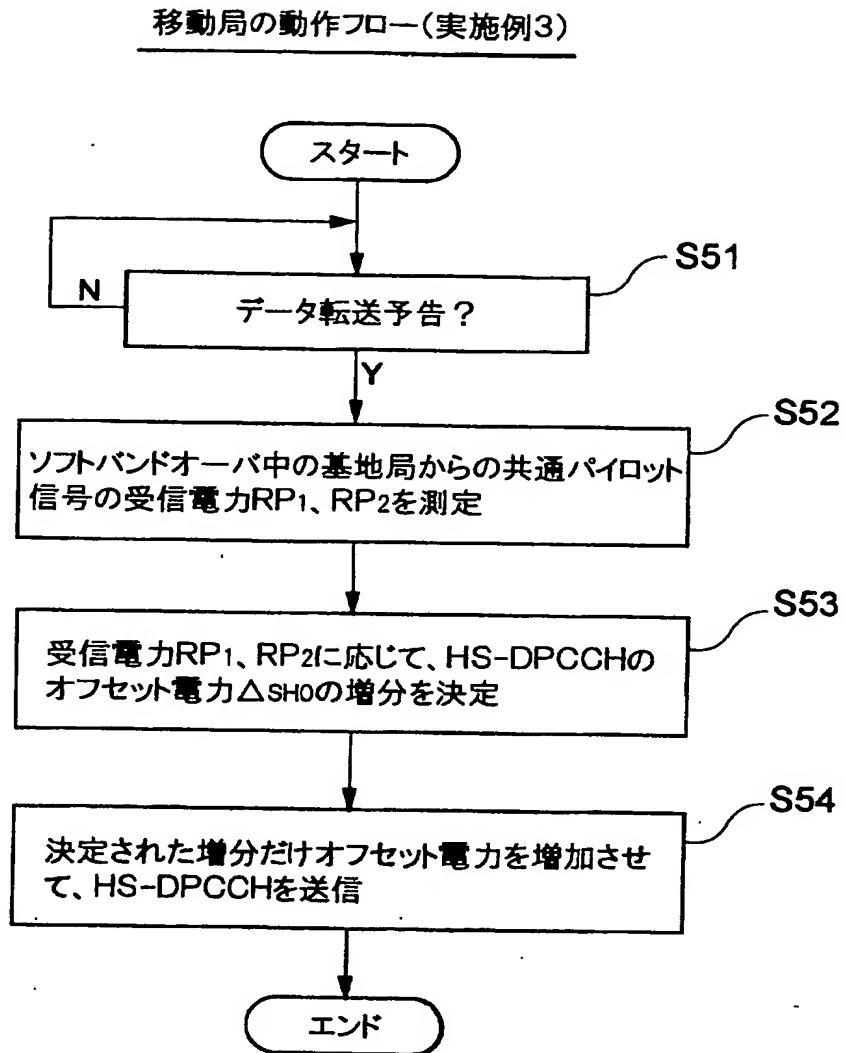


【図 5】

実施例2のシーケンス図

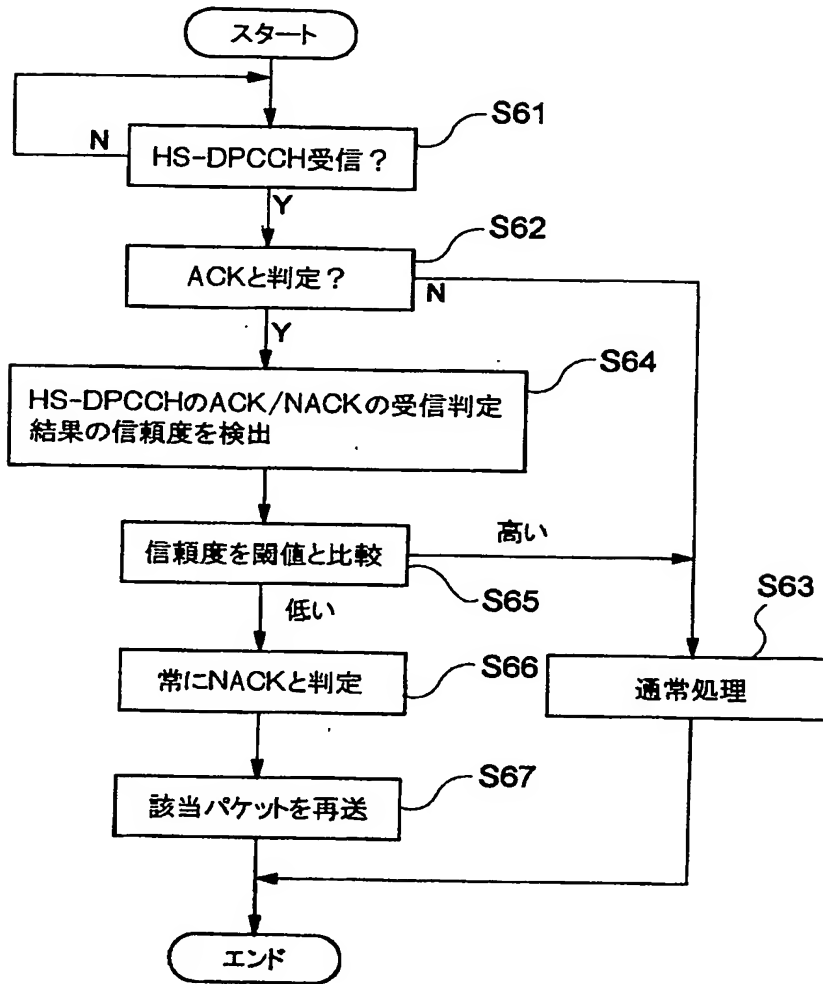


【図 6】

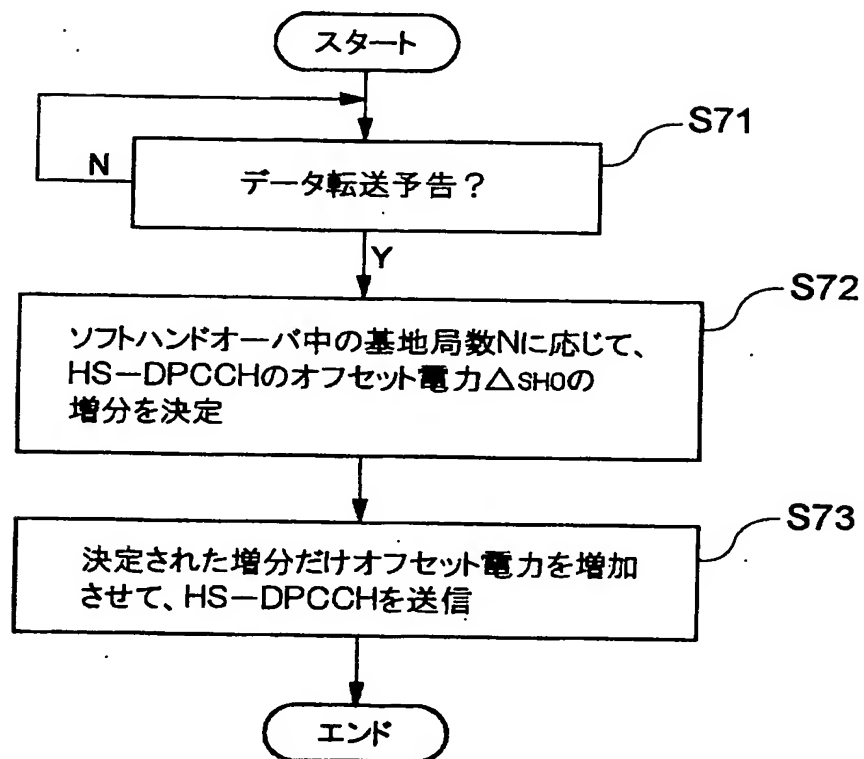


【図 7】

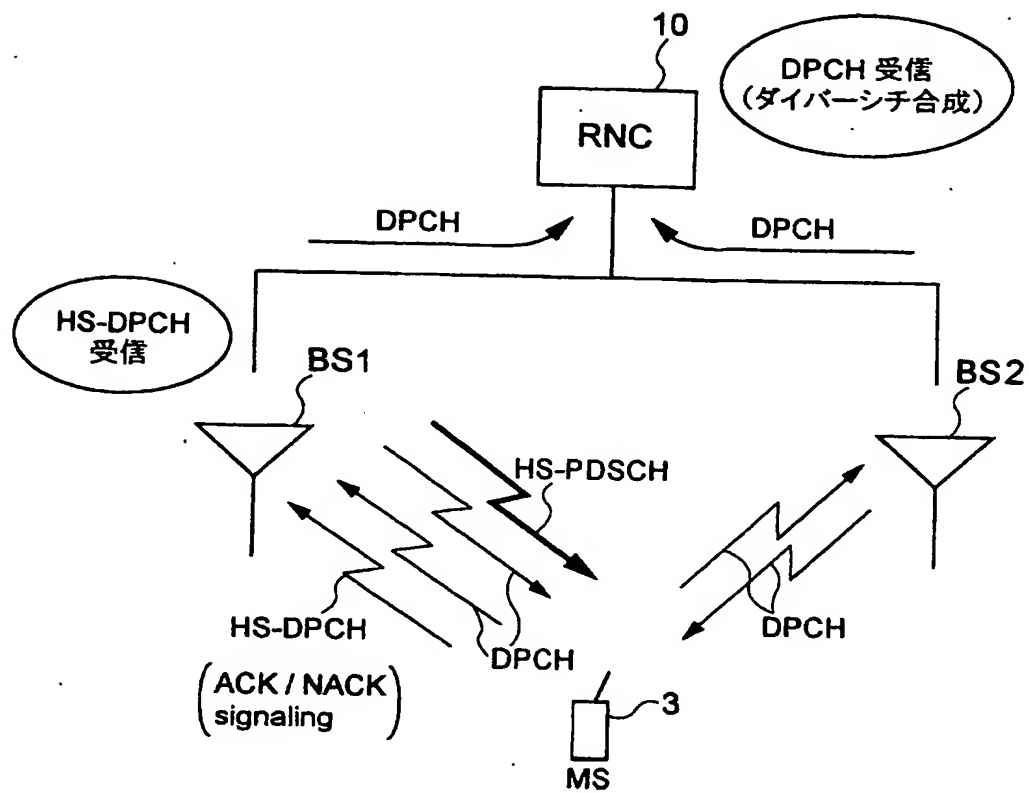
基地局の動作フロー(実施例3,4)



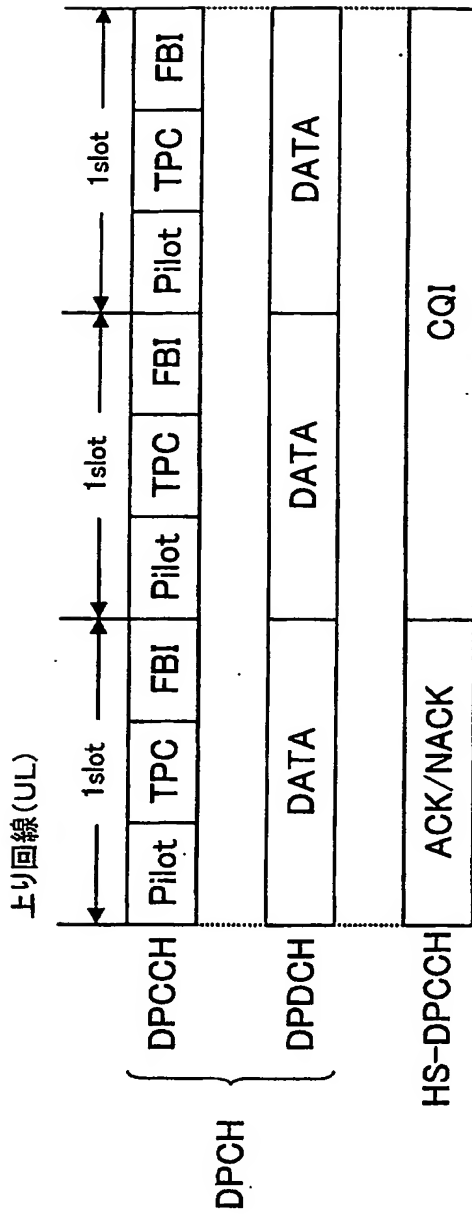
【図8】

移動局のフローチャート(実施例4)

【図9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 移動局がソフトハンドオーバー状態にあって複数の基地局とDPCHを設定している状態の時にも、パケット送信基地局が十分な品質でHS-DPCCHを受信できるようにして、パケット正常受領可否を示すACK/NACK信号の誤り率を減少し、パケットロスをなくす。

【解決手段】 パケット信号送信直前に、パケット送信基地局BS1は、UL DPCHの目標SIRを上げ（S12）、DL DPCHで送信するTPCの送信電力を上げ（S13）、パワーバランスの基準電力を上げると共にDL DPCHの送信電力を上げる（S14）。移動局MS3では、パケット受信中は、パケット送信基地局1のTPCのみでUL DPCHの送信電力を制御する（S15）。こうすることにより、ACK/NACKを含むHS-DPCCHの基地局1での受信品質が向上して、ACK/NACK信号の誤り率が減少する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 {000004237}

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社